




SIWE nr.: 171	<b>Frekwentiemeter Rohde &amp; Schwarz BN440</b>	
Doel:	Meten van frekwentie tussen 50Hz en 30MHz	
Type:	WIP BN440 F.nr.: 796/26	
Foto's/ schets	  	
Bouwer:	Rohde & Schwarz Munchen	
Bouwjaar:	ca 1960	
Afkomst:		
Afmetingen:	BxDxH cm: 66x35x31 cm	
Gewicht:	32 kg	
Materiaal/	ijzer, elektrische componenten, lampen: o.a. verschillende EF12	
Werkwijze:	Zie blad 2 uittreksel uit artikel van Maurits Eycken uit RETRO RADIO en <a href="http://www.radiomuseum.org/r/rohde_frequenzmesser_wipbn44_2.html">www.radiomuseum.org/r/rohde_frequenzmesser_wipbn44_2.html</a>	
Staat:	goed,	
Opmerking:		
Nwe bestem.:		
Opmaak:	A.B. en A.M. op 1.2.2011 - laatste aanpassing: A.B. 1.2.2011 e-mail: <a href="mailto:alex.baerts@skynet.be">alex.baerts@skynet.be</a>	

uitreksel uit artikel van RETRO RADIO van Maurits Eycken

### De analoge Rhode & Schwartz

Rhode & Swartz is gekend voor zijn hoogstaande instrumentenbouw. De frequenzmesser type WIP is dan ook een pareltje van na-oorlogse techniek en precisie, waardoor het toestel iets aantrekkelijks heeft voor de verzamelaars. Spijtig weegt de enorm grote kast loodzwaar dat je zou vrezen dat de hele boel door je tafel zou kunnen zakken. De werking van deze frequentiemeter is gebaseerd op het zwevingsprincipe. De te meten frequentie wordt aan de ingang toegevoerd en wordt dan vergeleken met de frequentie van een hoofdoscillator. Die heeft een bereik van 30 kHz tot 30 MHz. Om de meting een zeer grote betrouwbaar-

heid te geven, wordt die hoofdoscillator nog eens vergeleken met de harmonische van een uiterst nauwkeurige oscillator (de feinmesser), die werkt op een frequentie die vijf tot 40 maal lager ligt. Weer via zweving brengt men beide oscillatoren in resonantie en door een kleine berekening kan men de exacte frequentie van de hoofdoscillator vaststellen. Beide oscillatoren kunnen dan nog eens gekalibreerd worden met een 100 kHz kristal oscillator, die ijkpunten zijn op de afleesschaal neergezet. Het hele toestel is uitgerust met de Duitse metaalbuizen van het type EF12 en met een gestabiliseerde voeding.

Dit kalibreren begint met de feinmesser of de fijnafsteloscillator, die rechts in de kast zit en die een aparte uitlezing heeft. Met de kristaloscillator wordt de afstemschaal in overeenstemming gebracht met diverse ijkpunten. De afstemschaal kan bijgesteld worden met een "vernier" die na kalibrering wordt geblokkeerd. Daarna wordt de hoofdoscillator (links in de kast) vergeleken met de feinmesser en eveneens met een "vernier" geregeld en vastgezet. Na de kalibrering bleek het toestel perfect stabiel te zijn. Na een kleine opwarmingstijd kwamen alle resultaten van de kalibrering perfect weer in schaal. Het toestel is nu klaar om metingen te verrichten.

Het te meten signaal wordt ingevoerd via de ingang en vergeleken met de frequentie van de hoofdoscillator. Via de koptelefoon en de signaalsterktemeter, een paneelmeter vooraan op de kast, kunnen beide frequenties vergeleken worden. Men verdraait de hoofdoscillator totdat er een pieptoon in de hoofdtelefoon ontstaat, die in frequentie daalt naarmate men de te meten frequentie nadert. Als de meter terugvalt op nul en er in de koptelefoon geen signaal meer te horen valt, dan zijn beide

signalen gelijk en kan men het resultaat aflezen op de afstemschaal van de hoofdoscillator. Het vraagt wel enige ervaring om vast te stellen of de hoofdoscillator afgestemd is op de grondfrequentie of op een harmonische van de te meten frequentie, maar de sterkte van het signaal geeft een goede aanduiding om dat vast te stellen.

Wil met nu komen tot een zeer precieze uitlezing van de frequentie, dan schakelt men de hoofdoscillator en de feinmesser in om daarvan de signalen te vergelijken. Men voert dezelfde procedure uit tzt. beide signalen worden vergeleken via de tweede meter vooraan op de kast en via de koptelefoon. Het grote verschil is nu echter dat de feinmesser werkt op een veel lagere frequentie. De feinmesser wordt zo geregeld dat hij in zweving komt met de hoofdoscillator via één van zijn harmonischen.

Vermits de schaal van de feinmesser erg gedetailleerd is en zeer precies is uitgevoerd, kan de frequentie zeer nauwkeurig worden afgelezen. Na vaststelling van de harmonische vermenigvuldigt men het resultaat van de meting op de feinmesser met de harmonische en men heeft een precies resultaat van de te meten frequentie.

De frequentiemeter kan ook gebruikt worden als hoogfrequentgenerator en is dan een ideaal werktuig om radio's af te regelen. Het signaal van de hoofdoscillator kan namelijk vooraan op het toestel worden afgenomen en het kan gemoduleerd worden met 400 Hz of met een uitwendig LF signaal. Een prachtig en praktisch toestel, spijtig dat het zo loodzwaar en onhandig is. Het neemt zowaar de helft van je werktafel in beslag.